

MINISTERIE VAN LANDBOUW  
Bestuur voor Landbouwkundig Onderzoek  
Centrum voor Landbouwkundig Onderzoek — Gent

PROEFSTATION VOOR ZEEVISSERIJ

Directeur : P. Hovart

No 7

# **De gewichtsfrekventieverdeling van de aangevoerde haring**

W. DESCHACHT

MINISTERIE VAN LANDBOUW  
Bestuur voor Landbouwkundig Onderzoek  
Centrum voor Landbouwkundig Onderzoek - Gent  
PROEFSTATION VOOR ZEEVISSERIJ  
Directeur : P. HOVART.  
=====

nr 7.

De gewichtsfrekwentieverdeling van de  
aangevoerde haring.

W. DESCHACHT.

Voor de Belgische rokerijen vormt de haring de voornaamste grondstof. Behalve de chemische samenstelling en de periodische veranderingen in de samenstelling is het evenzeer gewenst de fysische eigenschappen van deze grondstof te kennen. Een belangrijke fysische grootheid is het gewicht van de aangevoerde individuen.

Ten einde de spreiding en het gemiddelde gewicht van de door de industrie aangekochte haring te kunnen omschrijven, werden in de loop van de maanden oktober, november en december 1964 en de maanden januari en februari 1965 in het totaal 18 partijen grondstof onderzocht.

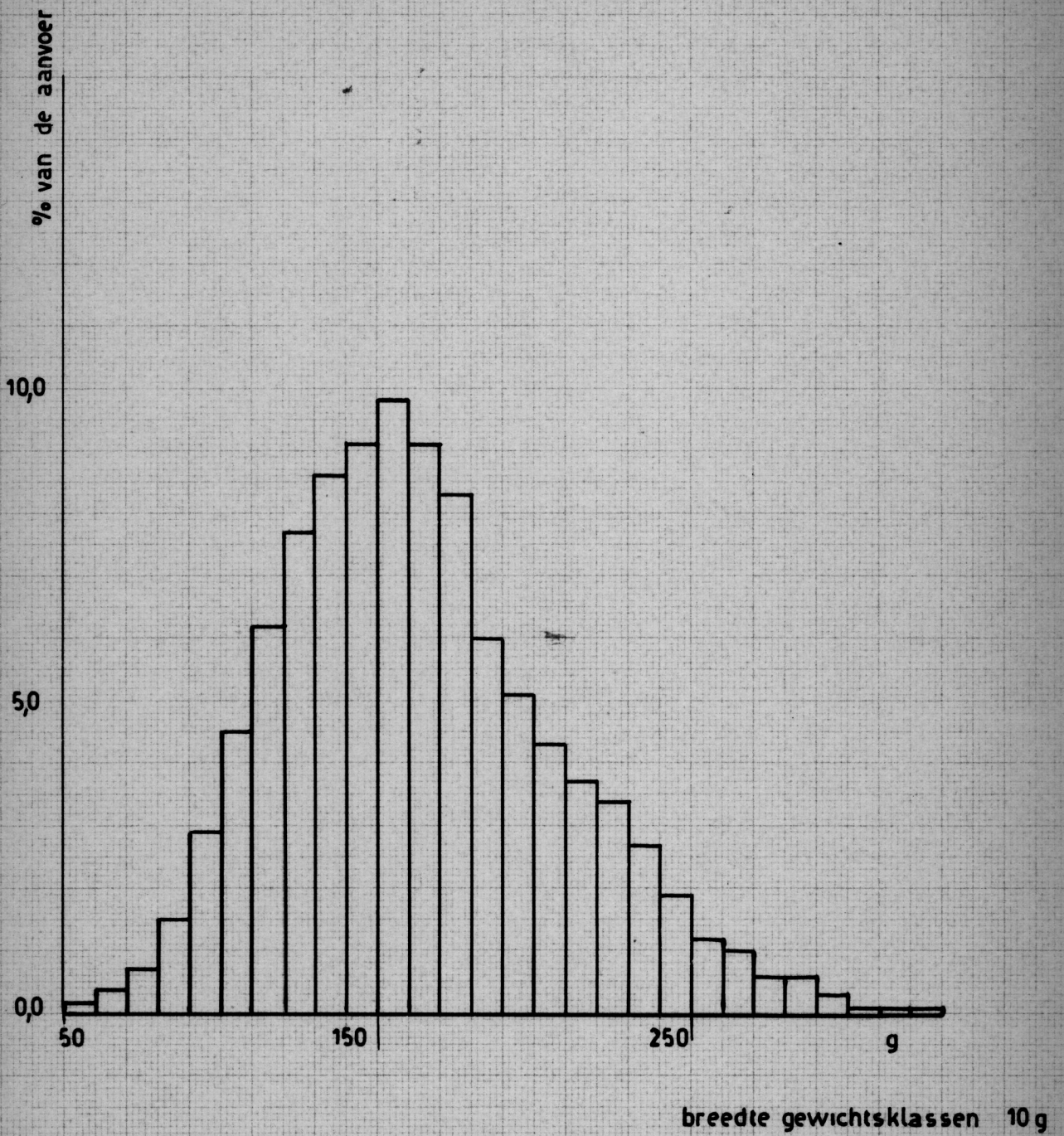
De aankoop van deze partijen grondstof gebeurde op basis van de normale industriële bevoorradingsnormen, hetzij in de vismijnen aan de Belgische kust, hetzij in de buitenlandse bevoorradingshavens IJmuiden of Breskens. Iedere partij bevatte 1.000 kg haring en hieruit werden 1.000 stuks onderzocht. Deze 1.000 individuen werden getrieerd met behulp van een automatische weeg- en sorteerinstallatie in klassen met 10 g breedte

Voor de onderzochte individuen zijn de bekomen gegevens vervat in tabel 1 en de grafische voorstelling van deze resultaten wordt gegeven in figuur 1.



FIGUUR 1

Frekwentie histogram aangevoerde haring





Tabel 1. - Frekwentieverdeling van het gewicht van de aangevoerde haring.

Klassegrenzen in g	klasse-gemiddelde	Aantal individuen	Gemiddeld gewicht x aantal	Procentueel voorkomen	Afgerond percentage
40 - 50	45	5	225	0,0278	0,0
50 - 60	55	26	1.460	0,1445	0,2
60 - 70	65	62	4.030	0,3446	0,4
70 - 80	75	129	9.675	0,7169	0,7
80 - 90	85	266	22.610	1,4783	1,5
90 - 100	95	529	50.255	2,9399	2,9
100 - 110	105	816	85.680	4,5348	4,5
110 - 120	115	1.115	128.225	6,1965	6,2
120 - 130	125	1.386	173.250	7,7026	7,7
130 - 140	135	1.542	208.170	8,5695	8,6
140 - 150	145	1.640	237.800	9,1141	9,1
150 - 160	155	1.767	273.885	9,8199	9,8
160 - 170	165	1.638	270.270	9,1030	9,1
170 - 180	175	1.486	260.050	8,2583	8,3
180 - 190	185	1.077	199.245	5,9853	6,0
190 - 200	195	915	178.425	5,0850	5,1
200 - 210	205	775	158.875	4,3070	4,3
210 - 220	215	657	141.255	3,6512	3,7
220 - 230	225	617	138.825	3,4289	3,4
230 - 240	235	488	114.680	2,7120	2,7
240 - 250	245	338	82.810	1,8784	1,9
250 - 260	255	219	55.845	1,2171	1,2
260 - 270	265	172	45.580	0,9559	1,0
270 - 280	275	113	31.075	0,6280	0,6
280 - 290	285	99	28.215	0,5502	0,6
290 - 300	295	58	17.110	0,3213	0,3
300 - 310	305	24	7.320	0,1334	0,1
310 - 320	315	12	3.780	0,0667	0,1
320 - 330	325	13	4.225	0,0723	0,1
330 - 340	335	6	2.010	0,0333	0,0
340 - 350	345	2	690	0,0111	0,0
350 - 360	355	1	355	0,0056	0,0
360 - 370	365	1	365	0,0056	0,0

Uit tabel 1 kan worden afgeleid dat de som van de produkten van het gemiddelde gewicht van de klasse en van de frekwentie van voorkomen gelijk is aan 2.936.240 g. Daar het totaal aantal individuen 17.994 bedraagt, wordt het gemiddelde

gewicht gelijk aan 163,2 g.

Behoudens het gemiddelde gewicht kan de spreiding van de gewichten rondom dit gemiddelde bepaald worden door de standaardafwijking (1). De berekende standaardafwijking op de enkele bepaling blijkt gelijk te zijn aan 44,8 g, zodat het 95 % betrouwbaarheidsinterval op het gemiddelde gewicht gelijk wordt aan  $\pm 1,96 \times 44,8 / \sqrt{17.994} = \pm 0,665$  g.

Dit bekomen gemiddelde gewicht kan nu vergeleken worden met het gemiddelde gewicht van de door de vissers aangevoerde haring en met het vroeger bepaalde gemiddelde gewicht van haring die verwerkt wordt in de visverwerkende industrieën.

Uit de onderzoekingsresultaten van het Zee-wetenschappelijk Instituut (1) voor de periode 1957-1962 werd een gemiddeld aanvoergewicht bekomen van 134,6 g met een standaardafwijking van 49,6 g. Deze resultaten zijn grafisch voorgesteld in figuur 2.

Beide gemiddelde waarden kunnen onderling vergeleken worden met behulp van de Student-test met  $17.994 + 9.945 - 2 = 27.937$  vrijheidsgraden. De berekende waarde voor t bedraagt 49,27, waar de theoretische waarde met 1 % overschrijdingskans slechts 2,576 bedraagt. Op voorwaarde dat het gemiddelde gewicht van de door de vissers aangevoerde haring over de periode 1957 - 62 als een betrouwbare schatting mag gelden voor het gemiddelde gewicht van de gevangen haring, blijkt duidelijk uit deze gegevens dat de keuze van de koper een belangrijke verschuiving voor gevolg heeft in het gewicht van de aangevoerde grondstof.

---

(1) Er dient echter op gewezen te worden dat figuur 1 aantoont dat de verdeling licht afwijkt van de normaal verdeling, zodat de gewone statistische technieken tot resultaten leiden die slechts benaderend juist zijn.

Dit betekent echter niet dat het gemiddelde gewicht van de aangevoerde grondstof in het bedrijf doorheen het gehele seizoen een gewaarborgde stabiele faktor is. Dit wijzen de individuele frekwentieverdelingen per reeks duidelijk uit en bij het overlopen van de gegevens in tabel 2 vallen de grote verschillen tussen de diverse partijen duidelijk op.



Tabel 2.- Frekwentieverdeling van het gewicht per monster.

Klassegrenzen	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18
40 - 50				3	1										1			
50 - 60		2		15	1								2	3	1		2	
60 - 70		1	2	34	1		1		1			3	6	3	1	4	5	
70 - 80		3	1	50	9		2	1	2			6	11	9	10	9	16	
80 - 90	10	8	4	78	3	2	0	9	3	1	4	10	15	19	5	35	59	1
90 - 100	8	7	6	105	15	7	1	19	6	5	17	22	55	41	30	82	96	7
100 - 110	8	12	6	102	23	10	4	41	12	14	35	52	91	41	87	149	71	58
110 - 120	12	10	15	86	21	25	4	64	48	24	88	76	142	48	138	178	57	79
120 - 130	30	34	42	90	64	21	30	40	72	80	95	153	144	68	138	122	40	123
130 - 140	32	55	47	47	87	67	61	110	85	101	139	157	105	50	137	130	45	87
140 - 150	68	75	97	67	117	111	109	100	93	117	110	138	83	56	121	88	36	54
150 - 160	81	65	88	58	123	143	84	147	98	112	126	117	115	59	102	77	44	128
160 - 170	92	77	126	72	88	130	93	105	78	92	71	98	101	77	70	58	58	152
170 - 180	101	104	99	47	105	102	101	69	85	96	86	66	45	79	77	28	68	128
180 - 190	94	70	57	43	64	76	88	55	80	67	56	56	39	72	31	12	57	60
190 - 200	79	65	79	20	55	51	88	46	71	62	50	29	14	55	30	17	59	45
200 - 210	61	66	48	27	62	65	97	41	56	44	39	10	16	35	16	4	67	21
210 - 220	51	62	53	12	41	46	79	45	61	44	25	6	9	55	1	3	55	9
220 - 230	52	63	48	9	43	34	52	27	57	50	17	1	6	86	2	0	64	6
230 - 240	42	61	37	11	26	34	46	20	34	33	20		1	61	2	1	53	6
240 - 250	38	31	36	7	21	21	36	19	30	21	7			38		3	21	9
250 - 260	34	33	28	3	11	22	5	13	16	8	3			27			10	6
260 - 270	28	34	25	7	8	13	6	8	3	9	6			11			7	7
270 - 280	25	20	17	1	4	9	3	6	6	4	0			6			8	4
280 - 290	28	11	20	3	3	5	5	5	1	9	2			0			2	5
290 - 300	16	14	6	1	4	2	2	4	1	3	1			1				3
300 - 310	4	8	3	1		1	2	0	1	0	2							2
310 - 320	2	2	2	1		2		1		2	0							
320 - 330	1	5	5			1				1	0							
330 - 340	2	1	2							1	0							
340 - 350	0	0	1								1							
350 - 360	1	0																
360 - 370		1																

Op grond van deze waarnemingen werd het gemiddelde gewicht en de standaardafwijking voor iedere reeks bepaald en weergegeven in tabel 3.

Tabel 3.- Gemiddeld gewicht en standaardafwijking per reeks.

Reeks	Gemiddeld gewicht	Standaardafwijking	Aantal
1	193,2	47,2	1.000
2	191,9	48,4	1.000
3	186,5	46,1	1.000
4	131,5	45,9	1.000
5	169,1	39,8	1.000
6	177,1	38,5	1.000
7	183,1	35,8	999
8	164,3	40,9	995
9	173,5	39,9	1.000
10	172,1	39,9	1.000
11	156,1	36,3	1.000
12	143,6	26,5	1.000
13	137,0	30,1	1.000
14	173,2	50,3	1.000
15	139,3	28,0	1.000
16	127,8	27,2	1.000
17	161,2	52,7	1.000
18	156,7	35,3	1.000
	2.937,2		17.994
Gemiddelde	163,2		

Met betrekking tot het gemiddelde gewicht is het duidelijk dat grote verschillen optreden. Ten einde na te gaan of deze verschillen toevallig zijn of te wijten zijn aan verschillen in de grondstof als dusdanig, wordt uitgegaan van de veronderstelling dat alle partijen afkomstig zijn uit eenzelfde populatie met een bepaald gemiddelde gewicht en een welbepaalde standaardafwijking. In dit geval is het mogelijk om de verschillen tussen de standaardafwijkingen te verklaren op grond van de proeffouten en mogen de verschillende standaardafwijkingen gekombineerd worden voor het bepalen van een gemiddelde waarde. Dit kan uitgemaakt worden met behulp van de test van Bartlett. De berekende B waarde van 1.417,63 overtreft echter ruimschoots de theoretische  $X^2$  waarde met 17 vrijheidsgraden en 1 % overschrijdingskans, zijnde 33,4. De nulhypothese, dat er geen wezenlijke verschillen zouden bestaan tussen de standaardafwijkingen, wordt dan ook verworpen. De verschillende partijen zijn dan ook niet homogeen.

Ten aanzien van de vergelijking tussen het gemiddelde gewicht van de aangevoerde grondstof in het voorbije jaar en de reeds bekende gegevens zijn veel minder resultaten beschikbaar. Gedurende de winterperiode 1963-64 werd in voorproeven (2) vastgesteld, dat het gemiddelde gewicht van partijen grondstof afkomstig uit de Noordzee 166,8 g bedroeg. In tegenstelling met de thans onderzochte partijen werd de grondstof uit de voorproeven slechts onderzocht bij het in bewerking nemen. Het is dan ook niet uitgesloten dat enkele van deze partijen slechts onderzocht werden nadat zij reeds manueel getrieerd waren. Ofschoon de beschikbare gegevens in de richting schijnen te wijzen van een vrij reproduceerbaar gemiddelde gewicht door de jaren heen, zal meer onderzoek in dit verband noodzakelijk zijn.



## Besluiten.

Gedurende de maanden oktober, november en december 1964 en de maanden januari en februari 1965 werden regelmatig monsters genomen uit partijen aangekochte haring. In het totaal werden 18 verschillende partijen onderzocht. Daartoe werden telkens 1.000 individuen met behulp van een automatische sorteerinrichting uitgetrieerd in gewichtsklassen van 10 g breedte. Uit deze onderzoeken volgde dat :

- het gemiddelde gewicht 163,2 g bedroeg met een 95 % betrouwbaarheidsinterval van  $\pm 0,7$  g ;
- de spreiding rondom dit gemiddelde gewicht gekenmerkt wordt door een standaardafwijking van 44,8 g ;
- de koper een belangrijke invloed heeft op de verschuiving van het gemiddelde gewicht van de gevangen haring naar een hoger gemiddeld gewicht voor de industrieel verwerkte haring ;
- de keuze van de koper echter geen homogene grondstof waarborgt over het gehele vangstseizoen, noch wat het gemiddelde gewicht, noch wat de spreiding betreft.
- de tot nu toe bekende resultaten wijzen op een vrij regelmatig gemiddelde gewicht van de verwerkte grondstof over de verschillende jaren.

Juni 1965.

## Literatuur.

1. P. HOVART, W. DESCHACHT & K. DEFLOOR.  
Wetenschappelijk Onderzoek in de Visverwerkende Bedrijven.  
Verslag nr 2. Werkgroep Visverwerkende Bedrijven (Afdeling  
I.W.O.N.L.) blz. 23, Appendix.
2. P. HOVART, W. DESCHACHT & K. DEFLOOR.  
Ibidem blz. 66.

=====

